



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MORENO

Departamento de Ciencias Básicas

Asignatura: FÍSICA1

Apunte: Práctico

Tema: Unidades de medida. Vectores. Cinemática de
punto: MRU y MRUV

Cátedra: Ing. Benacerraf

Año: 2012

Unidades de medida-Notación Científica-Cifras significativas

Ejercicio N°1

Completar las siguientes expresiones, de ser necesario en notación científica.

$$30\text{m}^2 = \text{cm}^2 = \text{km}^2$$
$$3\text{m}^3 = \text{cm}^3 = \text{litros} \quad (1 \text{ litro} = 1\text{dm}^3)$$
$$1,29 \times 102 \text{ km/h} = \text{km/s} = \text{m/s}$$

Ejercicio N°2

Expresar los siguientes números como números decimales sin utilizar la notación de potencias de diez

$$(a) 3 \times 10^4 \quad (b) 6,2 \times 10^{-3} \quad (c) 4 \times 10^{-6} \quad (d) 2,17 \times 10^5$$

Escribir en notación científica los siguientes valores:

$$3,1 \text{ GWatts} = \text{W}$$
$$10 \text{ pm} = \text{m}$$
$$2,3 \text{ KN} = \text{N}$$
$$3564 \text{ fs} = \text{s}$$
$$4 \mu\text{s} = \text{s}$$

Ejercicio N°3

Realizar las siguientes operaciones, redondeando hasta el número correcto de cifras significativas, y expresar el resultado en notación científica:

$$(a) 27,6 + (5,99 \times 10^2) =$$
$$(b) (2,78 \times 10^{-8}) - (5,31 \times 10^{-9}) =$$
$$(c) 12\pi / (4,56 \times 10^{-3}) =$$
$$(d) (1,14) \cdot (9,99 \times 10^4) =$$

Vectores

Ejercicio N°4

Considere dos vectores $A = 3i - 2j$; $B = -i - 4j$. Calcule: a) $A + B$; b) $A - B$; c) $|A + B|$; d) $|A - B|$; e) la dirección de $A + B$; f) la dirección de $A - B$

Nota: i, j son versores: indican la dirección x, y respectivamente. Solo se suman valores de igual dirección.

Ejercicio N°5

Una partícula experimenta tres desplazamientos consecutivos: $a = 1,5i + 3j - 1,2k$ cm; $b = 2,3i - 1,4j - 3,6k$ cm; y $c = -1,3i + 1,5j$ cm. Encuentre las componentes del desplazamiento resultante y su magnitud.

Nota: i, j, k son versores: indican la dirección x, y, z respectivamente. Solo se suman valores de igual dirección.

$$\text{Rtas } (2,5; 3,1; -4,8); 6,2$$

Ejercicio N°6

Se quiere ir en busca de una excursionista que inició una excursión caminando primero 25 km hacia el sureste desde el campamento base. En el segundo día caminó 40 km en una dirección 60° al norte del este. Determine: a) la componente del desplazamiento diario de la excursión, b) las componentes del desplazamiento resultante, c) la magnitud y la dirección del desplazamiento total.

$$\text{Rtas: } a) (17,7; -17,7); (20; 34,6), b) (37,7; 16,9), c) 41,3 \text{ km}; 24,1^\circ \text{ al norte del este desde el campamento base.}$$

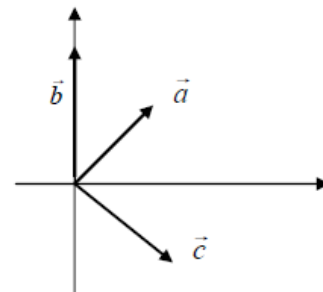
Ejercicio N°7

Un avión despegue en un ángulo de 30° con la horizontal. La componente horizontal de su velocidad es 150 km/hr. ¿Cuánto vale la componente vertical de su velocidad? ¿Cuánto es su velocidad total?

Ejercicio N°8

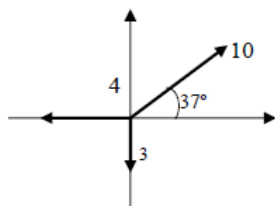
Tres vectores de igual clase están orientados como se muestra en la figura, donde $\vec{a}=20$ unidades, 45° , $\vec{b}=40$ unidades; 90° y $\vec{c}=30$ unidades; 315° . si se efectúa la suma entre los tres vectores, encuentre:

- las componentes rectangulares(x,y) del vector resultante R.
- la magnitud y dirección del vector resultante.



Ejercicio N°9

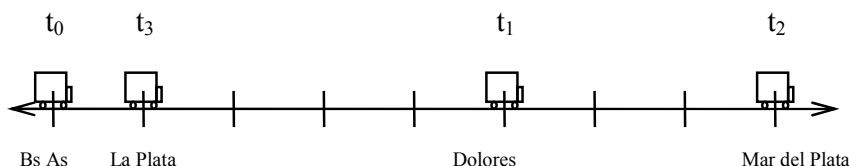
En el esquema se muestran tres vectores ubicados en un sistema de coordenadas cartesianas con sus respectivos módulos. Calcule el módulo del vector resultante.



Cinemática de punto

Ejercicio n° 10:

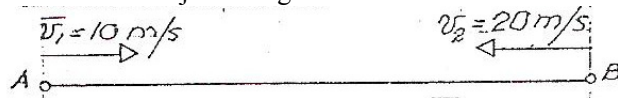
En la figura se muestra la posición de un ómnibus en distintos instantes (cada marca representa 50 km)



- Definir un sistema de coordenadas (indicando origen y sentido positivo) y escribir la posición del ómnibus en los instantes indicados.
- Considerando que $t_0 = 13$ hs; $t_1 = 17$ hs, $t_2 = 19$ hs y $t_3 = 24$ hs calcular según el sistema de coordenadas:
 - la velocidad media que desarrolla el ómnibus de Buenos Aires a Dolores
 - la velocidad media que desarrolla el ómnibus de Dolores a Mar del Plata
 - la velocidad media que desarrolla el ómnibus de Mar del Plata a La Plata.
 - la velocidad media que desarrolla el ómnibus de Buenos Aires a La Plata.
- Definir otro sistema de coordenadas (indicando origen y sentido positivo) y escribir la posición del ómnibus en los mismos instantes.
- Calcular la velocidad media en los intervalos del ítem "b" según el sistema de coordenadas definido en ítem "c"
- Según los resultados obtenidos:
 - ¿qué información se obtiene del módulo de la velocidad? ¿Depende del sistema de coordenadas?
 - ¿qué información se obtiene del sentido (signo) de la velocidad? ¿Depende del sistema de coordenadas?
 - Y el módulo y sentido de la posición, ¿dependen del sistema de coordenadas?

Ejercicio n° 11:

Dos móviles parten al encuentro en forma simultánea desde los extremos del trayecto $AB = 3000$ metros, con las velocidades indicadas ¿Cuánto demoran en cruzarse y a qué distancia del extremo A se producirá el encuentro? Dibujar el diagrama de la situación indicando el sistema de coordenadas que elegís.



Ejercicio n°12:

Dos vehículos parten en la misma dirección y sentido sobre una trayectoria rectilínea con un intervalo de 100 seg. de separación. El 1° vehículo con una velocidad de 10m/seg y el otro con 25m/seg

- ¿Cuánto demoran en cruzarse y que distancia habrán recorrido?
- Marcar la ecuación horaria de la velocidad.
- Realizar una tabla espacio-tiempo con 4 valores y graficar para cada vehículo.

Ejercicio n°13:

Dos móviles parten al encuentro desde los extremos del trayecto AB con velocidad $v_1=10\text{m/seg}$ y $v_2=5\text{m/seg}$. Si el segundo móvil parte 2 minutos más tarde que el primero y recorre cuatro veces más distancia que el anterior ¿Cuánto vale la distancia AB?



Ejercicio n°14:

El móvil que parte de B lo hace 2 minutos después que el otro y el encuentro se produce en el punto medio AB. Calcular la distancia AB y el tiempo total del movimiento.



Ejercicio n°15:

Un auto va por una ruta a una velocidad constante de 20 m/s. Al ver un semáforo en rojo aplica el freno y se detiene en 10 s. Permanece parado durante 30 s. y vuelve a arrancar tardando 20 s. en llegar a misma velocidad a la que venía. Fijar un sistema de coordenadas y contestar:

- ¿Cuál es su aceleración antes de ver el semáforo?
- ¿Cuál es su aceleración en el momento que está frenando?
- ¿Cuál es su aceleración en el momento que está arrancando nuevamente?
- Realizar gráfico de la aceleración y la velocidad en función del tiempo

Ejercicio n°16:

Dos móviles parten simultáneamente desde los extremos de un trayecto rectilíneo; el primero con velocidad constante $v_1=100\text{m/seg}$ y el segundo con aceleración constante $a_2=2\text{m/s}^2$. Determinar cuando demoran en cruzarse y que distancia recorrieron hasta entonces. Dibujar un gráfico posición-tiempo para ambos móviles

Ejercicio n°17:

Un móvil cuyo velocidad es $v=108\text{ km/h}$ se detiene luego de recorrer una distancia de 180metros. Hallar su aceleración y el tiempo demorado en detenerse. Realizar los gráficos de velocidad vs. tiempo y el de espacio vs. tiempo.

Ejercicio n°18:

Hacer un gráfico de velocidad en función del tiempo $v(t)$ que represente el movimiento de un cuerpo que tiene las siguientes características:

- entre t_0 y t_1 la aceleración es constantemente cero y la velocidad es positiva;
- entre t_1 y t_2 la velocidad es positiva y la aceleración es positiva y constante;
- entre t_2 y t_3 la velocidad es positiva y la aceleración constante y negativa;
- entre t_3 y t_4 la velocidad es nula y la aceleración también;
- a partir de t_4 el cuerpo tiene aceleración negativa y constante.

Ejercicio n°19:

Un móvil recorre una recta con movimiento uniforme acelerado. Entre el 4to y 8vo segundo recorre una distancia $\Delta S=48\text{metros}$. Calcular:

- La aceleración del movimiento.
- La distancia total recorrida en los 8 segundos.

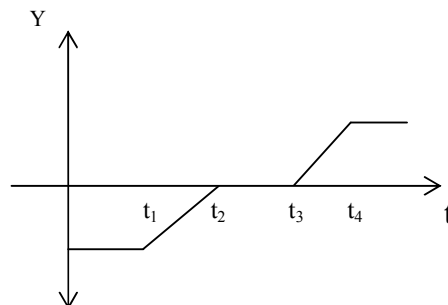
Ejercicio n°20:

Para reducir su velocidad de 10 a 5m/s de manera uniforme, un móvil recorre una distancia de 100metros. Hallar la aceleración y la distancia recorrida hasta detenerse.

Ejercicio n°21:

El siguiente gráfico corresponde a la velocidad en función del tiempo de un ascensor. Considerando que el ascensor se encuentra inicialmente en el 2° piso (sistema de coordenadas: origen la planta baja y sentido positivo hacia arriba):

- Indicar en qué intervalos de tiempo el ascensor está subiendo.
- Graficar la aceleración del ascensor en función del tiempo.
- Indicar en qué intervalos de tiempo el ascensor disminuye su velocidad.



Ejercicio n°22:

Un móvil recorre una distancia AB en ambos sentidos. De A hacia B con una velocidad constante de 10m/s y de B hacia A con una aceleración constante $a=2\text{m/s}^2$. Si el tiempo total de marcha es $t=10\text{s}$ ¿Cuál es valor de segmento AB?

Ejercicio n°23:

Dos móviles parten al encuentro desde los extremos de una trayectoria recta AB. El primero con una velocidad constante $v_1=10\text{m/s}$ y el segundo con aceleración constante $a=4\text{m/s}^2$. Si la partida es simultanea y la distancia que los separa es 700m; Calcular cuanto demoran en cruzarse y a que distancia del punto A lo hacen.

Ejercicio n°24:

Una Piedra es arrojada verticalmente hacia arriba desde cierta altura h con velocidad $v_0=30\text{m/s}$ y llega al suelo después de 8 segundos. Determinar la altura h y la velocidad con la que llega al suelo.

Ejercicio n°25:

Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba y al elevarse 10metros su velocidad es $v=10\text{m/s}$. Determinar

- Su velocidad inicial
- Cuando demoran en volver al punto de partida
- La máxima altura alcanzada

Ejercicio n°26:

Un cuerpo en caída libre vertical recorre en el último segundo, antes de llegar al suelo, una distancia de 20metros. Si partió del reposo, Calcular:

- La altura de caída
- La velocidad final
- El tiempo total de marcha

Ejercicio n°27:

Un cuerpo cae verticalmente desde una altura de 45 metros. Si parte del reposo, ¿Qué distancia recorrerá durante el ultimo segundo de marcha?

Ejercicio n°28:

Un cuerpo con MRUV recorre durante el 5to segundo de marcha una distancia de 18metros. Si partió del reposo, calcular su velocidad y distancia recorrida en 10 segundos.

Ejercicio n°29:

Dos cuerpos son lanzados verticalmente hacia arriba con velocidad $v=20\text{m/s}$ y un intervalo de 2 segundos entre ambos lanzamientos. Calcular a que altura se cruzaran y sus respectivas velocidades en ese instante.

Ejercicio n°30:

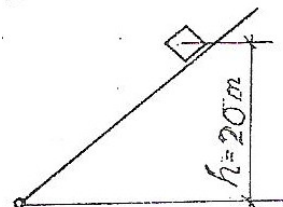
Un cuerpo cae libremente desde 100 metros de altura y, simultáneamente, sobre la misma vertical, se lanza hacia arriba otro cuerpo que se cruza con el anterior a 80m de altura ¿Cuál es el valor de la velocidad inicial del segundo cuerpo?

Ejercicio n°31:

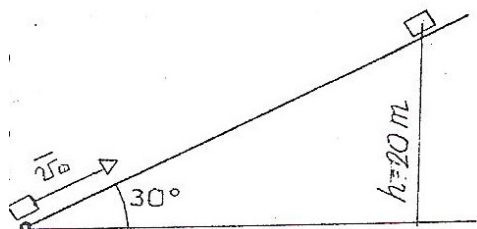
Un móvil se lanza hacia arriba por un plano inclinado 30° respecto a la horizontal. Si el rozamiento es despreciable y demora 6 seg. en regresar al punto de partida, determinar su velocidad inicial y la mayor distancia recorrida con respecto al origen. Hacer los grafico de velocidad vs. tiempo y espacio vs. tiempo.

Ejercicio n°32:

Un cuerpo lanzado hacia arriba por un plano inclinado con rozamiento despreciable, alcanza una altura $h=20\text{m}$. Si $\alpha=45^\circ$ calcular la velocidad inicial y el tiempo que demora en volver al punto de partida.



Ejercicio n°33:



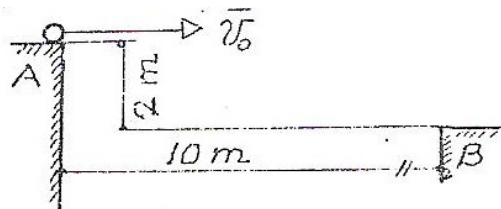
Un cuerpo se deja caer por un plano inclinado de rozamiento despreciable y simultáneamente parte hacia arriba otro con velocidad $v_0=40\text{m/s}$. Si la altura h es de 20m y el $\alpha=30^\circ$. Determinar a que altura se produce el encuentro. Representar ambos movimientos en un mismo gráfico de velocidad vs. tiempo y posición vs. tiempo.

Ejercicio n°34:

Un proyectil lanzado horizontalmente en el vacío, pasa por el punto de coordenadas $x=100\text{m}$; $y=500\text{m}$. Calcular su velocidad inicial y las componentes intrínsecas de la aceleración en el punto dado.

Ejercicio n°35:

Hallar el v_0 para que el cuerpo alcance el punto B.



Ejercicio n°36:

Un proyectil se dispara en el vacío bajo un ángulo de $\alpha=30^\circ$ con velocidad de $v_0=100\text{m/s}$. Determinar:

1. Alcance.
2. Máxima altura de tiro.
3. Ángulo de tiro que produce el mayor alcance.

Ejercicio n°37:

Una piedra arrojada en el vacío bajo un ángulo de 30° llega a una altura máxima de 5 metros ¿cual será su alcance?

Ejercicio n°38:

¿Con qué velocidad inicial deberá partir el cuerpo desde el punto A para caer en el punto B? Hallar ese valor si el lanzamiento se produce desde el punto A suponiendo nulo el rozamiento del aire.

Ejercicio n°39:

Hallar la velocidad inicial y el alcance de un proyectil que lanzado en el vacío bajo un ángulo de 45° pasa por el punto de coordenadas $x = 50\text{m}$; $y = 10\text{m}$

